

## Zbiorowiska trawiaste w warunkach skrajnie suchych

H. CZYŻ, M. TRZASKOŚ, T. KITCZAK

*Katedra Łąkarstwa, Akademia Rolnicza w Szczecinie*

### Grass communities in extremely dry habitats

**Abstract.** This study of the botanical composition of plant communities present in rather specific habitats: sandy turf, xerothermic turf, antropogenic habitat. The following communities were described on the objects studied: on sandy turf – *Deschampsia flexuosa* with *Agrostis capillaris*, *Avenastrum pubescens*, *Festuca ovina*, *Agrostis capillaris*, *Holcus mollis*; on xerothermic turf – *Phleum phleoides* with *Anthericum liliago* and *Koeleria glauca*; *Brachypodium pinnatum* with *Stipa joannis* and *Festuca rubra*; *Brachypodium pinnatum* with *Stipa capillata*; *Stipa joannis* also *Stipa joannis* with *Festuca rubra*; on anthropogenic areas – *Calamagrostis epigejos* and *Festuca ovina* with *Holcus lanatus* and also *Festuca ovina* with *Arrhenatherum elatius*.

Keywords: dry habitat, grass communities, species diversity

### 1. Wstęp

Zbiorowiska trawiaste pełnią wiele funkcji (WYSOCKI & SIKORSKI, 2000; NIEDŹWIECKI & TRZASKOŚ, 1999; TRZASKOŚ i wsp., 2002; CZYŻ i wsp., 2004). Najważniejszą z nich jest znaczenie gospodarcze w zakresie produkcji biomasy dla celów paszowych. Coraz częściej ze względów ekonomicznych lub organizacyjnych pozostawia się je, wyznaczając im funkcje pozaprodukcyjne. Są to między innymi ochrona gleb przed erozją, ograniczenie wymywania biogenów z gleby, regulacja gospodarki wodą, oczyszczanie powietrza atmosferycznego. Fitocenozy trawiaste mają kapitalne znaczenie w oczyszczaniu ścieków, jak również w ochronie zbiorników wodnych przed nadmierną eutrofizacją. Ponadto mają zastosowanie przy rekultywacji terenów zdegradowanych. Oprócz wymienionych funkcji, zbiorowiska trawiaste mają równocześnie walory dekoracyjne oraz mogą być wykorzystywane jako obszary do rekreacji (KOZŁOWSKI, 2002). Skład florystyczny zbiorowisk roślinnych, bujność wzrostu i wydajność zielonej masy z jednostki powierzchni zależy od czynników siedliska (CZYŻ i wsp., 1999; MALINOWSKI i wsp., 2004).

Celem badań była charakterystyka różnorodności gatunkowej zbiorowisk roślinnych występujących w siedliskach suchych.

### 2. Materiał i metody

Opracowanie stanowi syntezę wyników badań przeprowadzonych w latach 2000-2004 w Katedrze Łąkarstwa Akademii Rolniczej w Szczecinie. Analizy szaty roślinnej dokonano metodą botaniczno – wagową (FILIPEK, 1970). Nazwy łacińskie gatunków podano według MIRKA i wsp. (2002).

Badania obejmowały szatę roślinną na murawach napiaskowych zlokalizowanych w trzech obiektach: - Bartoszewo k/Szczecina (zbiorowiska: *Deschampsia flexuosa* z *Agrostis vulgaris*, *Avenastrum pubescens*), pradolina rzeki Regi w okolicy Reska (zbiorowisko *Festuca ovina*), Imno k/Nowogardu (zbiorowiska: *Agrostis capillaris*, *Holcus mollis*), murawach kserotermicznych na zboczach pradoliny Odry, w okolicy Górzycy oraz na terenach przekształconych antropogenicznie, na obszarze miejskiej zabudowy, w dzielnicy Podjuchy w Szczecinie.

W pracy zastosowano następujące skróty nazw typów zbiorowisk: *Deschampsia flexuosa* z *Agrostis vulgaris* (D.f. z A.v.), *Avenastrum pubescens* (Av.p.), *Festuca ovina* (Fe.o.), *Agrostis capillaris* (Ag.c.), *Holcus mollis* (Ho.m.), *Phleum phleoides* z *Anthericum liliago* i *Koeleria glauca* (Ph.p. z An.l. i Ko.g.), *Brachypodium pinnatum* z *Stipa joannis* i *Festuca rubra* (Br.p. z St.j. i Fe.r.), *Brachypodium pinnatum* z *Stipa capillata* (Br.p. z St.c.), *Stipa joannis* (St.j.) oraz *Stipa joannis* z *Festuca rubra* (St.j. z Fe.r.), *Calamagrostis epigejos* (Ca.e.) *Festuca ovina* z *Holcus lanatus* (Fe.o. z Ho.l.) oraz *Festuca ovina* z *Arrhenatherum elatius* (Fe.o. z Ar.e.).

### 3. Wyniki i dyskusja

Z opracowania WYSOCKIEGO i SIKORSKIEGO (2000) i badań własnych wynika, że specyficzne dla siedlisk ubogich w wodę są murawy napiaskowe. Obejmują one zbiorowiska roślinne wykształcone na glebach o składzie granulometrycznym piasków, z domieszką części pylastych. Dzięki temu warunki do rozwoju tych roślin są lepsze niż np. na wydmach nadmorskich. Zbiorowiska muraw napiaskowych zajmują niekiedy tereny, o znacznej powierzchni. Gospodarcze wykorzystanie tych skrajnie suchych i ubogich troficznie siedlisk jest dzisiaj nieopłacalne. Jak podają WYSOCKI i SIKORSKI (2000) oraz MATUSZKIEWICZ (2001) murawy napiaskowe obejmują pionierskie zbiorowiska i zwarte murawy, które rozwijają się aż do momentu pojawienia się i wykształcenia podrostów drzew o odpowiednio dużym zwarcu. Gatunkiem utrwalającym luźne ziarna piasku i tworzącym pionierskie murawy jest kepkowa trawa *Corynephorus canescens*. Zdaniem WYSOCKIEGO i SIKORSKIEGO (2000) struktura roślinna muraw napiaskowych jest dwuwarstwowa. Górną warstwę tworzą wąskolistne trawy, liczne kserofityczne zioła i sukulenty, samą zaś powierzchnię gleby pokrywa mniej lub bardziej zwarta warstwa mchów i porostów. Jak podaje MATUSZKIEWICZ (2001), murawy napiaskowe zgrupowane są w jednej klasie *Koeleria glaucae* – *Corynephoretea canescentis*. Niewłaściwa ich eksploatacja prowadzi do uwolnienia lotnych piasków, dlatego powinny one być zalesione lub chronione w swej naturalnej postaci. Murawy napiaskowe stanowią z gospodarczego punktu widzenia najczęściej nieużytki lub mało wydajne łąki. W badaniach własnych, przeprowadzonych na śródleśnych użytkach zielonych, położonych na glebie piaszczystej w okolicach Szczecina, wyróżniono dwa zbiorowiska, mianowicie, w siedlisku bardzo ubogim – zbiorowisko typu *Deschampsia flexuosa* z *Agrostis capillaris*, a w nieco lepszych warunkach siedliskowych – zbiorowisko typu *Avenastrum pubescens* (tab. 1). Pierwsze zbiorowisko składało się z 18 gatunków, w tym 8 gatunków traw. Obok dominantów *Deschampsia flexuosa* i *Agrostis capillaris*, zbiorowisko to wyróżniało się obecnością: *Dianthus carthusianorum*, *Calamagrostis epigejos*, *Corynephorus canescens*, *Trifolium arvense*, *Linaria vulgaris*, *Helichrysum arenarium*, *Hieracium pilosella*. W drugim zbiorowisku, złożonym z 20 gatunków, uwagę zwracają: *Artemisia vulgaris*, *Centaurea sca-*

*biosa*, *Filipendula vulgaris*, *Erophila verna* i *Veronica chamaedrys*. W innym siedlisku, na łące śródleśnej, położonej na glebie bielcowej, w obrębie lasu iglastego sąsiadującego z pradoliną rzeki Regi (w miejscowości Resko), występowało zbiorowisko typu *Festuca ovina*, które odznaczało się ubogim składem florystycznym, szczególnie w grupie traw, których udział w masie runi wynosił 66,1% (tab. 1).

Wspólnie z *Festuca ovina*, występowały: *Calamagrostis epigejos*, *Corynephorus canescens*, *Agrostis capillaris*. Z roślin dwuliściennych dominowały: *Knautia arvensis*, *Tanacetum vulgare*, *Senecio jacobaea*, *Thlaspi arvense*, *Plantago lanceolata*, *Hypericum perforatum*, *Achillea millefolium*. Spośród 15 gatunków roślin dwuliściennych, 3 gatunki (*Equisetum arvense*, *Linum catharticum* i *Linaria vulgaris*) należą do grupy roślin trujących. Na polach wyłączonych z uprawy 10 lat temu, gdzie ostatnio uprawianą rośliną było żyto ozime, ukształtowały się dwa zbiorowiska roślinne, typu - *Agrostis capillaris* oraz *Holcus mollis* (tab. 1). W zbiorowisku *Agrostis capillaris* wyróżniały się, w grupie traw: *Holcus lanatus* i *Deschampsia flexuosa*, a w grupie roślin dwuliściennych: *Sarothamnus scoparius*, *Reseda lutea*, *Gnaphalium sylvaticum*, *Jasione montana*, *Senecio jacobaea*, *Hieracium pilosella*, *Leontodon autumnalis* i *Helichrysum arenarium*.

Zbiorowisko *Holcus mollis*, w porównaniu do zbiorowiska *Agrostis capillaris*, charakteryzowało się bogatszym składem florystycznym (28 gatunków). Zostało ono wzbogaczone o następujące gatunki: z traw - *Bromus hordeaceus*, *Holcus mollis*, z roślin motylkowatych - *Trifolium repens* i *Vicia cracca*, a z ziół i chwastów - *Cerastium holosteoides*, *Daucus carota*, *Hypericum perforatum*, *Pimpinella saxifraga*, *Potentilla erecta*, *Stellaria graminea* i *Taraxacum officinale*. W tym zbiorowisku, zwiększyły swój udział gatunki: *Festuca rubra*, *Lotus corniculatus*, *Artemisia vulgaris*.

Na siedliskach suchych, o odczynie zasadowym i często zasobnych w składniki pokarmowe, występują murawy kserotermiczne. Są to najczęściej słoneczne zbocza wzgórz, dolin i wąwozów. Czynnikiem warunkującym kształtowanie się tego typu zbiorowiska jest wysoka temperatura powietrza i gleby, która ogranicza występowanie roślin mezofilnych, a sprzyja rozwojowi kserofitów (FILIPEK, 1974; BRZEG & WOJTERSKA, 2001). Znajdują tu warunki do rozwoju kserofityczne trawy o szczeciastych liściach, jak ostnice (*Stipa capillata*, *Stipa joannis*, *Stipa pulcherrima*) i kostrzewy (*Festuca sulcata*, *Festuca valesiaca*, *Festuca pallens*), a na siedliskach o właściwościach mniej skrajnych trawy mezofilne o płaskich liściach, jak kłosownica pierzasta (*Brachypodium pinnatum*) i stokłosa bezostna (*Bromus inermis*).

Trawy muraw kserotermicznych i towarzyszące im byliny dwuliściennie nie tworzą zwartych kobierców, a wolne miejsca zwykle zajmowane są przez terofity. Roślinność ta rozpoczyna wegetację już po stopnieniu śniegu i maksimum rozwojowe osiąga na początku lata. W drugiej połowie lata, gdy pogarszają się warunki wilgotnościowe, rośliny więdną i przyjmują szarozółte zabarwienie. Jesienią następuje ich ponowne ożywienie, jednak znacznie słabsze od poprzedniego (WYSOCKI & SIKORSKI, 2000). Dla zachowania bogactwa florystycznego niezbędna jest ochrona czynna (JERMACZEK & PAWLACZYK, 1999; MEDWECKA-KORNAŚ & KORNAŚ, 1977; CEYNOWA-GIELDON, 1986).

Na wydzielonych murawach ostnicowych, zlokalizowanych na zboczach wzniesień, pradoliny Odry, stwierdzono obecność 47 gatunków, tworzących 5 zbiorowisk roślinnych: *Phleum phleoides* z *Anthericum lilliago* i *Koeleria glauca*, *Brachypodium pinnatum* z *Stipa joannis* i *Festuca rubra*, *Brachypodium pinnatum* z *Stipa capillata*, *Stipa joannis* oraz *Stipa joannis* z *Festuca rubra*.

Tabela. 1. Skład florystyczny zbiorowisk muraw napiaskowych (%)  
 Table 1. Floristic composition of plant communities of sandy turf (%)

| Gatunek – Species   | Zbiorowisko - Community   |              |              |             |             |
|---|---------------------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
|   | <i>De.f.z</i> <i>A.v.</i> | <i>Av.p.</i> | <i>Fe.o.</i> | <i>A.c.</i> | <i>H.m.</i> |
| <i>Agropyron repens</i> (L.) P.Beauv.                             | 1,45                      | 0,13         |              | 5,00        | 2,34        |
| <i>Agrostis capillaris</i> L.                                     | 23,38                     |              | 6,21         | 37,00       |             |
| <i>Anthoxanthum odoratum</i> L.                                   | 2,08                      | 0,22         |              |             |             |
| <i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv. Ex J. Presl & C.Presl | 4,43                      |              |              |             |             |
| <i>Avenula pubescens</i> (Huds.) Dumort.                          |                           | 37,70        |              |             |             |
| <i>Bromus hordeaceus</i> L.                                       |                           |              |              |             | 3,35        |
| <i>Calamagrostis canescens</i> (Weber) Roth                       |                           |              | 3,14         |             |             |
| <i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth                           | 0,18                      | 6,20         |              |             |             |
| <i>Corynephorus canescens</i> (L.) P. Beauv.                      | 2,97                      |              | 5,21         |             |             |
| <i>Dactylis glomerata</i> L.                                      |                           |              | 1,34         |             |             |
| <i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) P. Beauv.                      |                           |              | 2,44         |             |             |
| <i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.                            | 38,85                     |              |              | 3,30        | 3,97        |
| <i>Festuca ovina</i> L.   |                           |              | 47,70        |             |             |
| <i>Festuca rubra</i> L. s.s.                                      |                           | 6,52         |              | 3,00        | 13,42       |
| <i>Holcus lanatus</i> L.  |                           |              |              | 9,00        |             |
| <i>Holcus mollis</i> L.   |                           |              |              |             | 36,71       |
| <i>Lolium perenne</i> L.  |                           |              |              |             | 0,08        |
| <i>Poa pratensis</i> L.   | 2,33                      | 10,15        |              | 0,20        |             |
| Razem trawy - Total grasses                                       | 75,66                     | 60,92        | 66,05        | 57,50       | 59,87       |
| <i>Carex arenaria</i> L.  |                           | 10,88        |              |             |             |
| Razem turzyce - Total sedges                                      |                           | 10,88        |              |             |             |
| <i>Coronilla varia</i> L.   |                           |              |              | 0,30        | 0,21        |
| <i>Lotus corniculatus</i> L.                                      |                           |              | 4,76         | 1,00        | 1,90        |
| <i>Trifolium arvense</i> L.                                       | 1,64                      | 0,29         |              |             |             |
| <i>Trifolium repens</i> L.  |                           |              |              |             | 0,23        |
| <i>Vicia cracca</i> L.  | 0,13                      | 1,45         |              |             | 0,11        |
| <i>Vicia tetrasperma</i> (L.) Schreb.                             | 0,63                      | 2,54         |              |             |             |
| Razem rośliny motylkowe - Total leguminous                        | 2,40                      | 4,28         | 4,76         | 1,30        | 2,45        |
| <i>Achillea millefolium</i> L.                                    | 2,53                      | 0,73         | 1,23         | 3,00        |             |
| <i>Armeria maritima</i> (Mill.) Willd.                            |                           | 1,08         |              |             |             |
| <i>Artemisia vulgaris</i> L.                                      |                           | 0,29         |              | 1,80        | 3,75        |
| <i>Centaurea jacea</i> L.   |                           |              | 0,93         |             |             |
| <i>Centaurea scabiosa</i> L.                                      |                           | 10,23        |              |             |             |
| <i>Cerastium holosteoides</i> Fr.Em.Hyl.                          | 0,25                      |              |              |             | 0,42        |
| <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.                                 |                           |              | 0,55         |             | 1,44        |
| <i>Daucus carota</i> L.   |                           |              |              |             | 1,22        |
| <i>Dianthus carthusianorum</i> L.                                 | 9,48                      |              |              |             |             |
| <i>Echium vulgare</i> L.  | 2,80                      |              |              |             |             |
| <i>Equisetum arvense</i> L.                                       |                           |              | 1,03         |             | 0,22        |
| <i>Erophila verna</i> (L.) Chevall.                               |                           | 0,07         |              |             |             |
| <i>Filipendula vulgaris</i> Moench                                |                           | 0,87         |              |             |             |
| <i>Galium mollugo</i> L.  |                           |              | 0,04         |             | 0,66        |
| <i>Galium verum</i> L.  |                           | 7,61         |              |             |             |
| <i>Gnaphalium sylvaticum</i> L.                                   |                           |              |              | 4,20        | 3,12        |
| <i>Helichrysum arenarium</i> (L.) Moench                          | 2,97                      |              |              | 5,30        | 3,21        |
| <i>Hieracium pilosella</i> L.                                     | 2,84                      |              |              | 4,90        |             |
| <i>Hypericum perforatum</i> L.                                    |                           |              | 1,75         |             | 1,75        |
| <i>Jasione montana</i> L.   |                           |              |              | 2,40        | 4,22        |
| <i>Knautia arvensis</i> (L.) J.M. Coult.                          |                           |              | 4,37         |             |             |
| <i>Leontodon autumnalis</i> L.                                    |                           |              |              | 4,20        |             |
| <i>Linaria vulgaris</i> Mill.                                     | 1,07                      |              | 0,08         |             |             |
| <i>Linum catharticum</i> L.                                       |                           |              | 1,17         |             |             |
| <i>Pimpinella saxifraga</i> L.                                    |                           |              |              |             | 2,34        |
| <i>Plantago lanceolata</i> L.                                     |                           |              | 2,67         | 1,20        |             |
| <i>Potentilla erecta</i> (L.) Rausch.                             |                           |              |              |             | 0,93        |
| <i>Reseda lutea</i> L.  |                           |              |              | 2,30        | 1,00        |
| <i>Rumex acetosa</i> L.   |                           | 1,37         | 2,00         |             |             |
| <i>Rumex acetosella</i> L.  |                           |              |              | 8,30        | 6,28        |

|   |       |       |       |       |       |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| <i>Sarothamnus scoparius</i> (L.) W. D. J. Koch |       |       |       | 0,40  | 3,71  |
| <i>Senecio jacobaea</i> L.                      |       |       | 6,17  | 3,20  | 2,51  |
| <i>Stellaria graminea</i> L.                    |       |       |       |       | 0,36  |
| <i>Tanacetum vulgare</i> L.                     |       |       | 5,43  |       |       |
| <i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg.          |       |       |       |       | 0,64  |
| <i>Thlaspi arvense</i> L.                       |       |       | 2,07  |       |       |
| <i>Veronica chamaedrys</i> L.                   |       | 0,87  |       |       |       |
| <i>Viola tricolor</i> L. s.s.                   |       | 0,80  |       |       |       |
| Razem ziola i chwasty - Total herbs and weeds   | 21,94 | 23,92 | 29,19 | 41,20 | 37,68 |

W zbiorowiskach roślinnych charakterystycznych dla siedlisk kserotermicznych, stwierdzono występowanie gatunków objętych ochroną całkowitą (*Stipa joannis*, *Stipa capillata*, *Oxytropis pilosa* i *Anthericum liliago*) oraz gatunki objęte ochroną częściową (*Dianthus carthusianorum* i *Ononis spinosa*). Na duże walory florystyczne tych muraw zwraca uwagę w swoich badaniach FILIPEK (1974) oraz JERMACZEK i PAWLACZYK (1999).

Specyficzna flora występuje na siedliskach antropogenicznych, które ukształtowały się przy dużym udziale człowieka (ZAŁUSKI, 2002; WYSOCKI & SIKORSKI, 2000). Stosowane zabiegi mechaniczne prowadzą do ukształtowania się nowych właściwości fizykochemicznych i biologicznych, nie koniecznie korzystnych dla rozwoju roślin, np. na terenach bezglebowych (pobocza dróg, nasypy kolejowe, tereny przyległe do budowli). Pojawiające się zbiorowiska antropogeniczne, mają bardzo często charakter zbiorowisk ruderalnych bądź segetalnych (WYSOCKI & SIKORSKI, 2000; SENDEK, 1981; BALCERKIEWICZ i wsp., 1999). Najczęściej działaniami urbanistycznymi objęte są gleby o małym potencjale produkcyjnym – suche. Stąd też kształtujące się tu zbiorowiska roślinne są charakterystyczne dla siedlisk suchych.

Przeprowadzone badania własne na terenie przyległym do wyrobiska piasku i żwiru, a znajdującym się w granicach administracyjnych miasta Szczecina wykazały, że roślinność występująca na tym terenie tworzyła zbiorowisko typu *Calamagrostis epigejos* (tab. 3). Zbiorowisko było bogate gatunkowo (48 gatunków), ale bez gatunków wyróżniających się ilościowo, poza dominantą i *Festuca rubra*. Niemniej zwraca uwagę obecność: *Solidago gigantea*, *Berteroa incana*, *Echium vulgare*, *Epilobium hirsutum*. Występowanie obok siebie *Phleum pratense* i *Corynephorus canescens*, *Agrostis capillaris* i *Poa pratensis* świadczy o małej stabilności zbiorowiska. Decydować może o tym: mikrorzeźba terenu, lokalne rozmieszczenie masy organicznej oraz zróżnicowana retencja wodna tej gleby. Pobocza dróg, stanowiące siedliska antropogeniczne dla określonych fitocenoz, ukształtowane są najczęściej z tego samego materiału, co podsypka pod nawierzchnię drogi, a jest to głównie piasek. Na podstawie wyników badań własnych zamieszczonych w tabeli 3 można sądzić, że na wyniesionych, względem obszarów przyległych, poboczach, zbudowanych z materiału mineralnego – piasku, otoczonej drzewostanem, odpowiednie warunki do rozwoju znalazły gatunki tworzące dwa zbiorowiska z dominującym udziałem *Festuca ovina*, przy czym w jednym zbiorowisku obok dominanty – *Festuca ovina*, wyróżniała się *Holcus lanatus*, a w drugim – *Arrhenatherum elatius*. Na analizowanym obszarze z roślin dwuliściennych, znacznym udziałem w zbiorowiskach wyróżniały się: *Artemisia vulgaris*, *Taraxacum officinale*, *Plantago lanceolata* i *Geranium pratense*.

Tabela 2. Skład florystyczny zbiorowisk muraw kserotermicznych (%)  
 Table 2. Floristic composition of plant communities of xerothermic turf (%)

| Gatunek - Species  | Zbiorowisko - Community                  |                                 |                                  |               |                                 |
|--|--|---------------------------------|----------------------------------|---------------|---------------------------------|
|  | <i>Ph.p. z An. l.</i><br><i>i Ko. g.</i> | <i>Br. p. z</i><br><i>Fe. r</i> | <i>Br. p. z</i><br><i>St. c.</i> | <i>St. j.</i> | <i>St. j z Fe.</i><br><i>r.</i> |
| <i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv. Ex J. Presl & C. Presl | 0,5                                      |                                 | 1,5                              | 1,4           | 6,3                             |
| <i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P. Beauv                         | 1,2                                      | <b>24,4</b>                     | <b>22,6</b>                      | 7,3           | 3,5                             |
| <i>Briza media</i> L.  |  |                                 |                                  | 0,3           |                                 |
| <i>Dactylis glomerata</i> L.                                       | 0,3                                      |                                 |                                  | 2,0           | 0,7                             |
| <i>Festuca rubra</i> L. s.s.                                       | 0,8                                      | <b>26,0</b>                     | 10,7                             | 7,3           | <b>28,2</b>                     |
| <i>Festuca trahyphylla</i> (Hack.) Krajina                         | 0,7                                      |                                 |                                  |               |                                 |
| <i>Koeleria glauca</i> (Spreng) DC                                 | <b>24,0</b>                              | 2,1                             | 13,2                             | 4,0           | 4,3                             |
| <i>Phleum phleoides</i> (L.) H. Karts                              | <b>30,3</b>                              | 0,1                             |                                  |               | 2,7                             |
| <i>Poa angustifolia</i> L.   |  |                                 |                                  | 1,1           | 1,5                             |
| <i>Stipa capillata</i> L.  | 1,7                                      | 4,2                             | <b>16,3</b>                      | 6,3           |                                 |
| <i>Stipa joannis</i> Čelak. s.s.                                   | 2,1                                      | <b>27,2</b>                     | 10,3                             | <b>51,7</b>   | <b>36,5</b>                     |
| Razem trawy - Total grasses  | 61,6                                     | 84,0                            | 74,6                             | 81,4          | 83,7                            |
| <i>Carex caryophylla</i> Latourr.                                  |  |                                 |                                  | 0,4           | 1,2                             |
| Razem turzycowate - Total sedges                                   |  |                                 |                                  | 0,4           | 1,2                             |
| <i>Anthyllis vulneraria</i> L.                                     |  | 0,2                             | 0,1                              | 1,8           | 0,6                             |
| <i>Coronilla varia</i> L.  | 0,4                                      | 0,6                             | 1,4                              | 0,6           | 0,9                             |
| <i>Lotus corniculatus</i> L.                                       | 0,9                                      |                                 |                                  |               |                                 |
| <i>Medicago minima</i> L.  | 0,3                                      |                                 |                                  |               |                                 |
| <i>Ononis spinosa</i> L.   |  | 0,9                             | 3,2                              | 0,3           | 0,6                             |
| Razem motylkowate - Total leguminous                               | 1,6                                      | 1,7                             | 4,7                              | 2,7           | 2,1                             |
| <i>Achillea pannonica</i> Scheele                                  | 0,7                                      |                                 |                                  |               | 0,7                             |
| <i>Agrimonia eupatoria</i> L.                                      |  |                                 |                                  | 0,1           |                                 |
| <i>Anthericum liliago</i> L.                                       | <b>25,1</b>                              | 2,4                             |                                  | 4,3           |                                 |
| <i>Artemisia campestris</i> L.                                     | 0,1                                      |                                 | 2,4                              |               |                                 |
| <i>Asperula cynanchica</i> L.                                      | 0,6                                      |                                 |                                  | 0,4           | 0,2                             |
| <i>Centaurea stoebe</i> L.   | 1,3                                      | 0,6                             |                                  | 1,6           |                                 |
| <i>Centaurea scabiosa</i> L.                                       | 0,9                                      |                                 |                                  |               |                                 |
| <i>Chondrilla juncea</i> L.  | 0,3                                      |                                 |                                  |               |                                 |
| <i>Equisetum arvense</i> L.  |  |                                 |                                  |               | 0,2                             |
| <i>Eryngium campestre</i> L.                                       |  |                                 |                                  |               | 0,1                             |
| <i>Euphorbia cyparissias</i> L.                                    | 0,9                                      | 0,8                             | 1,3                              |               | 2,1                             |
| <i>Falcaria vulgaris</i> Bernh                                     |  |                                 |                                  |               | 0,1                             |
| <i>Fragaria viridis</i> Duchesne                                   |  |                                 |                                  | 0,9           |                                 |
| <i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill                          | 1,3                                      | 0,1                             | 1,8                              |               |                                 |
| <i>Orobancha elatior</i> Sutton                                    |  |                                 | 0,2                              |               |                                 |
| <i>Oxytropis pilosa</i> (L.) Dc                                    |  |                                 |                                  | 1,7           | 2,5                             |
| <i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P.W. Ball & Heywood              | 0,2                                      | 0,1                             |                                  |               |                                 |
| <i>Pimpinella saxifraga</i> L.                                     |  | 4,5                             |                                  |               | 2,5                             |
| <i>Plantago lanceolata</i> L.                                      |  |                                 |                                  | 0,8           |                                 |
| <i>Potentilla arenaria</i> Borkh                                   | 0,8                                      | 0,1                             | 2,1                              | 2,0           |                                 |
| <i>Rumex acetosella</i> L.   |  | 0,3                             |                                  |               |                                 |
| <i>Salvia pratensis</i> L.   | 0,8                                      | 1,1                             | 3,4                              | 2,2           | 3,1                             |
| <i>Sanquisorba minor</i> Scop. s.s.                                | 0,1                                      | 0,2                             | 0,1                              | 1,4           | 1,3                             |
| <i>Scabiosa canescens</i> Waldst & Kit                             |  | 0,4                             | 3,0                              |               | 0,1                             |
| <i>Sedum acre</i> L.   | 0,7                                      | 0,9                             | 0,1                              |               |                                 |
| <i>Senecio vernalis</i> Waldst & Kit                               |  | 0,5                             |                                  |               |                                 |
| <i>Thesium linophyllum</i> L.                                      | 1,3                                      | 2,3                             | 2,7                              |               |                                 |
| <i>Thymus pulegioides</i> L.                                       | 1,7                                      |                                 | 3,3                              |               | 0,1                             |
| <i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medik.                            |  |                                 |                                  | 0,1           |                                 |
| <i>Viola odorata</i> L.  |  |                                 | 0,3                              |               |                                 |
| Razem ziola i chwasty - Total herbs and weeds                      | 36,8                                     | 14,3                            | 20,7                             | 15,5          | 13,0                            |

Tabela 3. Skład florystyczny zbiorowisk na terenach antropogenicznych (%)  
 Table 3. Floristic composition of communities on anthropogenic areas (%)

| Gatunek - Species  | Zbiorowisko - Community |              |             |
|--|-------------------------|--------------|-------------|
|  | Ca.e                    | Fe.o. z Ho.l | Fe.o z Ar.e |
| <i>Elymus repens</i> (L.) Gould.                                   | 1,84                    |              |             |
| <i>Agrostis capillaris</i> L.                                      | 2,10                    | 0,90         |             |
| <i>Anthoxanthum odoratum</i> L. s.s.                               |                         |              | 0,13        |
| <i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv. Ex J. Presl & C. Presl | 2,23                    | 2,10         | 15,2        |
| <i>Bromus hordeaceus</i> L.  |                         | 0,15         |             |
| <i>Bromus inermis</i> Leyss.                                       | 3,02                    | 0,50         | 0,30        |
| <i>Bromus sterilis</i> L.  | 0,25                    |              |             |
| <i>Calamagrostis epigejos</i> L.                                   | 30,28                   | 0,70         | 0,22        |
| <i>Corynephorus canescens</i> (L.) P. Beauv.                       | 1,01                    |              |             |
| <i>Dactylis glomerata</i> L.                                       | 2,20                    | 0,10         |             |
| <i>Festuca arundinacea</i> Schreb.                                 | 0,18                    |              |             |
| <i>Festuca ovina</i> L. s.s.                                       |                         | 53,7         | 35,5        |
| <i>Festuca rubra</i> L. s.s.                                       | 9,38                    | 4,10         | 6,3         |
| <i>Holcus lanatus</i> L.   | 1,31                    | 12,7         | 0,85        |
| <i>Lolium perenne</i> L.   |                         |              | 0,20        |
| <i>Phleum pratense</i> L.  | 2,12                    |              |             |
| <i>Poa pratensis</i> L.  | 1,71                    | 0,54         | 1,48        |
| <i>Poa trivialis</i> L.  | 0,36                    |              |             |
| Razem trawy - Total grasses  | 57,96                   | 75,34        | 60,33       |
| <i>Coronilla varia</i> L.  | 1,19                    |              |             |
| <i>Lathyrus pratensis</i> L.                                       |                         | 0,86         |             |
| <i>Lotus corniculatus</i> L.                                       |                         | 0,15         | 0,44        |
| <i>Medicago falcata</i> L.   |                         | 0,50         | 1,20        |
| <i>Medicago sativa</i> L. s.s.                                     | 2,26                    |              |             |
| <i>Mielilotus alba</i> Medik.                                      | 2,06                    | 0,70         | 0,22        |
| <i>Ononis arvensis</i> L.  |                         | 0,30         | 0,02        |
| <i>Trifolium medium</i> L.   |                         |              | 0,05        |
| <i>Trifolium repens</i> L.   |                         |              | 4,31        |
| <i>Vicia cracca</i> L.   | 0,92                    | 1,20         |             |
| <i>Vicia sepium</i> L.   |                         | 0,40         | 0,88        |
| Razem rośliny motylkowate - Total leguminous                       | 6,43                    | 3,26         | 6,90        |
| <i>Achillea millefolium</i> L.                                     | 0,94                    | 0,40         | 1,09        |
| <i>Artemisia vulgaris</i> L.                                       | 1,68                    | 7,60         | 8,43        |
| <i>Atriplex tatarica</i> L.  | 2,34                    |              |             |
| <i>Berteroa incana</i> (L.) DC.                                    | 2,09                    |              |             |
| <i>Brassica rapa</i> L. subsp. oleifera Dc.                        | 0,38                    |              |             |
| <i>Centaurea jacea</i> L.  | 0,54                    |              |             |
| <i>Chelidonium majus</i> L.  |                         | 0,12         |             |
| <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.                                  | 2,46                    |              |             |
| <i>Convolvulus arvensis</i> L.                                     | 0,66                    |              |             |
| <i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist                            | 1,46                    |              |             |
| <i>Daucus carota</i> L.  |                         | 0,50         | 0,72        |
| <i>Echium vulgare</i> L.   | 2,04                    |              |             |
| <i>Epilobium hirsutum</i> L.                                       | 2,27                    |              |             |
| <i>Equisetum arvense</i> L.  |                         |              | 0,02        |
| <i>Euphorbia cyparissias</i> L.                                    | 0,41                    |              |             |
| <i>Fragaria vesca</i> L.   |                         | 0,02         | 0,30        |
| <i>Galium mollugo</i> L. s.s.                                      |                         |              | 0,11        |
| <i>Galium verum</i> L. s.s.  | 1,71                    |              |             |
| <i>Geranium pratense</i> L.  |                         | 1,10         | 12,7        |
| <i>Helichrysum arenarium</i> (L.) Moench                           | 2,22                    |              |             |
| <i>Heracleum sphondylium</i> L.                                    | 2,24                    |              |             |
| <i>Hypericum perforatum</i> L.                                     | 0,67                    | 0,05         | 2,02        |
| <i>Knautia arvensis</i> (L.) J.M. Coult.                           |                         | 0,02         |             |
| <i>Lamium maculatum</i> L.   | 1,46                    |              |             |
| <i>Linaria vulgaris</i> Mill.                                      |                         |              | 0,02        |
| <i>Melandrium album</i> (Mill.) Gracke                             | 1,36                    |              |             |
| <i>Oenothera biennis</i> L. s.s.                                   | 0,49                    |              |             |
| <i>Pimpinella saxifraga</i> L.                                     |                         | 0,26         | 1,52        |
| <i>Plantago lanceolata</i> L.                                      |                         | 5,30         | 2,14        |

|   |       |       |       |
|---|-------|-------|-------|
| <i>Plantago major</i> L. s.s.                 |       |       | 0,20  |
| <i>Polygonum aviculare</i> L.                 |       | 0,01  |       |
| <i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch.        | 1,49  |       | 3,30  |
| <i>Rumex acetosa</i> L.                       | 1,05  | 0,02  |       |
| <i>Saponaria officinalis</i> L.               | 0,16  |       |       |
| <i>Sedum acre</i> L.                          |       | 0,02  | 0,10  |
| <i>Sedum maximum</i> (L.) Hoffm.              | 0,16  |       |       |
| <i>Senecio integrifolius</i> (L.) Calirv.     | 2,64  |       |       |
| <i>Solidago gigantea</i> Aiton                | 0,87  |       |       |
| <i>Tanacetum vulgare</i> L.                   | 1,62  |       |       |
| <i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg.        |       | 5,70  | 2,21  |
| <i>Urtica dioica</i> L.                       | 1,30  |       |       |
| <i>Veronica chamaedrys</i> L. s.s.            | 0,28  | 0,28  |       |
| Razem zioła i chwasty - Total herbs and weeds | 40,85 | 21,40 | 32,77 |

#### 4. Wnioski

- Na badanym terenie w murawach napiaskowych, dominowały zbiorowiska roślinne, typu: *Deschampsia flexuosa* z *Agrostis capillaris*, *Avenastrum pubescens*, *Festuca ovina*, *Agrostis capillaris*, *Holcus mollis*, składające się w przeważającej mierze z traw niskich.
- Murawy ostnicowe, gdzie wydzielono 5 zbiorowisk roślinnych (*Phleum phleoides* z *Anthericum liliago* i *Koeleria glauca*, *Brachypodium pinnatum* z *Stipa joannis* i *Festuca rubra*, *Brachypodium pinnatum* z *Stipa capillata*, *Stipa joannis* oraz *Stipa joannis* z *Festuca rubra* charakteryzowały się dużym udziałem gatunków obcych, z których wiele podlega ochronie prawnej, np. *Stipa joannis*, *Stipa capillata*, *Oxytropis pilosa*, *Anthericum liliago*, *Dianthus carthusianorum*, *Ononis spinosa*.
- Na terenach bezglebowych (zbocza nasypów drogowych, tereny przyległe do żwirowisk), występowały zbiorowiska bogate florystycznie z wyróżniającymi się gatunkami: *Calamagrostis epigejos*, *Festuca ovina*, *Festuca rubra* i *Holcus lanatus*.
- Fitocenozy występujące w siedliskach skrajnie suchych wymagają ochrony czynnej, obejmującej określone gatunki, a także całe zbiorowiska.

#### Literatura

- BALCERKIEWICZ S., 2002. Trawy w zbiorowiskach roślinnych. W: Polska Księga Traw. L. Frey (red.). Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków, 189-206.
- BALCERKIEWICZ S., GÓRSKI P. & G. PAWLAK, 1999. Grasses in the segetal communities of Poland. *Fragmenta Floristica et Geobotanica*, 7, 127-147.
- BRZEG A. & M. WOJTERSKA, 2001. Zespoły roślinne Wielkopolski, ich stan poznania i zagrożenia. W: Szata roślinna Wielkopolski i pojezierza południowopomorskiego. Przewodnik sesji terenowych 52 Zjazdu Polskiego Towarzystwa Botanicznego, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, 39-110.
- CEYNOWA-GIEDON M., 1986. Ocena stanu ochrony flory kserotermicznej w rezerwatach stepowych nad Dolną Wisłą. *Acta Universitatis Łódź, Folia Zoologica*, 3, 131-142.
- CZYŻ H., GOS A., KITCZAK T. & M. TRZASKOŚ, 1999. Charakterystyka szaty roślinnej odłogowanych łąk w dolinie dolnej Warty. *Folia Universitatis Agriculturae Stetinensis*, 197, *Agricultura*, 75, 55-58.



- CZYŻ H., TRZASKOŚ M. & T. KITCZAK, 2004. Trwałość zbiorowisk roślinnych ukształtowanych w procesie regeneracji użytków zielonych. *Folia Universitatis Agriculturae Stetinensis*, 234, Agricultura, 93, 63-68.
- FILIPEK M., 1974. Murawy kserotermiczne regionu dolnej Odry i Warty. *Prace Komitetu Biologicznego PTPN*, 38, 1-110.
- FILIPEK J., 1970. Zagadnienia wielkości próbek przeznaczonych do analizy botaniczno – wagowej w doświadczeniach łąkarskich. Część III. *Postępy Nauk Rolniczych*, 50, 77-96.
- JERMACZEK A. & P. PAWLACZYK, 1999. Murawy kserotermiczne. Wydawnictwo Lubuskiego Klubu Przyrodniczego, Świebodzin.
- KOZŁOWSKI S., 2002. Trawy w polskim krajobrazie. W: *Polska Księga Traw*. L. Frey. (red.). Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków, 301-324.
- MALINOWSKI R., CZYŻ H., NIEDŹWIECKI E. & M. TRZASKOŚ, 2004. Charakterystyka zbiorowisk roślinnych w obrębie polderu Cedyńskiego Parku Krajobrazowego. *Woda – Środowisko - Obszary wiejskie*, 4, 2a, 11, 303-320.
- MATUSZKIEWICZ W., 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. *Vademecum Geobotanicum*, PWN Warszawa, 3, ss. 537
- MEDWECKA - KORNAŚ A. & J. KORNAŚ, 1977. Zespoły stepów i suchych muraw. W: *Szata roślinna Polski*. W. Szafer, K. Zarzycki (red.), PWN, Warszawa, 1, 352-366.
- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A. & M. ZAJĄC, 2002. Vascular plants of Poland a checklist. W. Szafer Institut of Botany PAS, Guidebook Series, Kraków, 15, ss. 308.
- NIEDŹWIECKI E. & M. TRZASKOŚ, 1999. Zbiorowiska roślinne doliny rzeki Iny jako wynik długotrwałych przemian w środowisku glebowym przy zmiennym natężeniu pratotechniki. *Folia Universitatis Agriculturae Stetinensis*, 197, Agricultura, 75, 239-246.
- PAWLACZYK P. & A. JERMACZEK, 2000. Poradnik lokalnej ochrony przyrody. Wydawnictwo Lubuskiego Klubu Przyrodników, Świebodzin, ss. 287.
- SENDEK A., 1981. Analiza antropogenicznych przemian w szacie roślinnej Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego. *Prace Naukowe Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach*, 457, 1-119.
- SZAFER W. & K. ZARZYCKI, 1977. Szata roślinna Polski. PWN, Warszawa.
- TRZASKOŚ M., CZYŻ H. & T. KITCZAK, 2002. Skład florystyczny i walory przyrodnicze łąk śródleśnych na tle warunków wodnych. *Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu CCCXLII, Melioracja, Inżynieria Środowiska*, 23, 477-484.
- WYSOCKI CZ. & P. SIKORSKI, 2000. Zarys fitosocjologii stosowanej. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
- ZAŁUSKI T., 2002. Zagrożenia i ochrona zespołów trawiastych. W: *Polska Księga Traw*. L. Frey. (red.), Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków, 245-267.

### Grass communities in extremely dry habitats

H. CZYŻ, M. TRZASKOŚ, T. KITCZAK

*Department of Grassland Sciences, Agricultural University of Szczecin*

#### Summary

This paper presents a synthesis of some studies from 2000-2004, concerning sandy turf, xerothermic turf and anthropogenic areas. On the studied objects the following plant communities were identified:

- on sandy turf – *Deschampsia flexuosa* with *Agrostis capillaris*, *Avenula pubescens*, *Festuca ovina*, *Agrostis capillaris*, *Holcus mollis*;

- on xerothermic turf – *Phleum phleoides* with *Anthericum liliago* and *Koeleria glauca*; *Brachypodium pinnatum* with *Stipa joannis* and *Festuca rubra*; *Brachypodium pinnatum* with *Stipa capillata*; *Stipa joannis* and also *Stipa joannis* with *Festuca rubra*;
- on anthropogenic areas – *Calamagrostis epigejos* and *Festuca ovina* with *Holcus lanatus* and also *Festuca ovina* with *Arrhenatherum elatius*.

The described communities which grow in dry habitats have various functions, both productive and other. Management of these areas should consider their biodiversity and peculiarity. Ecosystems of the studied habitats demand an active protection, not only of particular species but the whole plant communities.

Recenzent – Reviewer: *Czesława Trąba*

Adres do korespondencji – Address for correspondence:

Prof. dr hab. Henryk Czyż

Katedra Łąkarstwa, Akademia Rolnicza w Szczecinie

ul. Słowackiego 17, 71-434 Szczecin

tel. (091) 425 02 60, fax (091) 422 56 90

e-mail: hczyz@agro.ar.szczecin.pl